

у особей, которым вводили этанол. Нарушения покровного эпителия прослеживаются, но в меньшей степени (не более 31 %), чем у вышеназванных особей.

Выводы. Льняное масло обладает возможностями репарации покровных тканей желудка. Необходим более длительный хронический эксперимент для формирования полной картины действия этанола и льняного масла

REPARATIVE PROPERTIES OF LINSEED OIL AT ALCOHOLIC GASTRITIS

M. YU. VAZHNOVA¹, A. S. GERASINA¹, K. S. MAKSIMOVA¹,
S. V. SHUMILOVA¹, P. N. KRAVCHENKO², N. V. BATULINA¹

¹Tver State Medical Academy, Tver

²Tver State University, Tver

Summary. This article evaluated the reparative properties of linseed oil in acute alcoholic gastritis.

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА АКТИВНОСТЬ РИАНОДИН- ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО КАЛЬЦИЕВОГО КАНАЛА И КАЛЬЦИЕВУЮ ДИНАМИКУ В КАРДИОМИОЦИТАХ В РАМКАХ ЭЛЕКТРОННО-КОНФОРМАЦИОННОЙ ТЕОРИИ

Б. Я. Япаров¹, А. С. Москвин^{1,2}, А. М. Рывкин^{1,2}

¹ Уральский федеральный университет, Екатеринбург

² Институт иммунологии и физиологии УрО РАН, Екатеринбург

E-mail: ybogdan@yandex.ru

Динамика внутриклеточного кальция (Ca^{2+}) лежит в основе функционирования сердечных клеток, являясь центральным звеном в электромеханическом сопряжении в рабочих кардиомиоцитах и формировании сердечного ритма в клетках синусно-предсердного узла.

Недавние эксперименты по изучению процесса кальциевой динамики в клетках водителей ритма [3] показали, что в отсутствие стимуляции со стороны мембранных токов наблюдались спонтанные периодические высвобождения Ca^{2+} из изолированных цистерн саркоплазматического ретикулума (СР). Данные локальные высвобождения (Ca^{2+} «часы») взаимодействуют с внешними колебаниями напряжения (мембранными «часами»). Самосогласованное взаимодействие внешнего и внутреннего осцилляторов обеспечивает надежность работы ритмодоводителей в достаточно широком диапазоне динамических параметров.

Эксперименты по исследованию влияния температуры на выброс кальция из СР [4] и зависимости проводимости и активности рианодин-чувствительного кальциевого канала в кардиомиоцитах (RyR2) от температуры [5] указывают на уменьшение вероятности открытия RyR2 и линейный рост проводимости канала при увеличении температуры.

Задачей нашего исследования является введение температурного фактора в электронно-конформационную модель (ЭКМ) [2], описывающую стохастическую динамику RyR2 и изучение модели высвобождающей единицы (ВЕ) [1].

ЭКМ предполагает существование двух степеней свободы ионного канала: электронной (быстрой) и конформационной (медленной).

ВЕ включает в себя:

- кластер взаимодействующих RyR-каналов, динамика которых является стохастической;
- люмен СР;
- диастолическое пространство между СР и мембраной.

В данной работе рассматривались два механизма влияния температуры:

1. Вероятность электронного перехода являлась функцией от температуры.
2. Кальциевые потоки являлись функциями от температуры.

В результате серии компьютерных экспериментов по изучению автоволновой Ca^{2+} динамики ВЕ было выяснено, что учет только фактора (2) при изменении температуры не приводит к существенным изменениям автоволновой динамики ВЕ, в то время как учет обоих факторов с увеличением температуры приводит к уменьшению амплитуды кальция в цитозоли и увеличению частоты колебаний, а уменьшение температуры нарушает автоволновую динамику ВЕ.

Исследования поддержаны Программой повышения конкурентоспособности ведущих университетов РФ (постановление Правительства РФ № 211 от 16 марта 2013 г.).

Литература

1. Рывкин А. М. [и др.]. Моделирование автоволновой кальциевой динамики в кардиомиоцитах в рамках электронно-конформационной теории // Доклады академии наук. 2012. Т. 444. № 5. С. 1–8.
2. Fu Y. [et al.]. Temperature dependence and thermodynamic properties of Ca^{2+} sparks in rat cardiomyocytes // J. Biophys. 2005. Vol. 89. P. 2533–2541.
3. Maltsev V. A., Lakatta E. G. Synergism of coupled subsarcolemmal Ca^{2+} clocks and sarcolemmal voltage clocks confers robust and flexible pacemaker function in a novel pacemaker cell model // Am. J. Physiol. Heart. Circ. Physiol. 2009. Vol. 296. P. 594–615.
4. Moskvina A. S. [et al.]. Electron-conformational model of ryanodine receptor lattice dynamics. // Progress in Biophysics and Molecular Biology January. 2006. Vol. 90. P. 88–103.
5. Sitsapesan R. [et al.]. Sheep cardiac sarcoplasmic reticulum calcium-release channels: modification of conductance and gating by temperature // J. Physiol. 1991. Vol. 434. P. 469–488.

MODIFICATION OF RYANODINE-SENSITIVE CALCIUM RELEASE CHANNELS GATING AND CALCIUM DYNAMICS IN CARDIOMYOCYTES BY TEMPERATURE IN ELECTRON-CONFORMATIONAL THEORY

B. YA. YAPAROV^{1, 2}, A. S. MOSKVIN^{1, 2}, A. M. RYVKIN^{1, 2}

¹ Ural Federal University, Yekaterinburg

² Institute of Immunology and Physiology UB RAS, Yekaterinburg

Summary. We took into account a temperature in an Electron-Conformational Model of SR-based Ca^{2+} Clock (ECM Clock). The results of modelling of ECM Clock show that higher temperature gives lower amplitude of cytosolic Ca^{2+} and higher frequency of oscillations and lower temperature destroys ECM Clock.